Aus dem Laboratorium der pharmakognostischen Sammlung in Kiel.

Beitrag zur Kenntniss der Wirkung des Punicin.

Lane Medical Library

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doctorwürde

der medicinischen Facultät zu Kiel

vorgelegt von

Bernhard Leupold,

approb. Arzt aus Leipzig.

Opponenten:

Herr Dr. med. **K. Bulnheim**, Assistenzarzt.

« cand. med. **F. Achilles.**

Kiel, 1891.

Druck von A. F. Jensen.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/beitragzurkenntn0000bern

Aus dem Laboratorium der pharmakognostischen Sammlung in Kiel.

Beitrag
zur Kenntniss der Wirkung des
Punicin.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doctorwürde

der medicinischen Facultät zu Kiel

vorgelegt von

Bernhard Leupold,

approb. Arzt aus Leipzig.

Opponenten:

Herr Dr. med. **K. Bulnheim**, Assistenzarzt.

« cand. med. **F. Achilles.**

Kiel, 1891.

Druck von A. F. Jensen.

Nr. 47.

Rectoratsjahr 1891/92.

Referent: Dr. **Quincke.**

Zum Druck genehmigt: Dr. **Heller,**
z. Z. Decan.

Verschiedene Theile des Granatbaumes wurden schon von den Alten therapeutisch verwerthet. So theilen uns Plinius, Marcellus, Dioscorides, Paulus von Aegina u. A. in ihren Schriften mit, dass die Aerzte dem Safte der süssen Granate gelinde erhitzende, abführende Eigenschaften zuschrieben, während der Saft der sauren Frucht kältend, verstopfend wirke. Der Granatapfel sollte die Kräfte stärken und die Schleimabsonderung begünstigen; der Same wiederum stopfen. Die Blätter wurden zu Kataplasmen bei Entzündungen und Geschwülsten benutzt. Bei Pleuritis wandte man den Saft an statt des Honigs, mit Honig und Ziegenmilch aber bei anderen Brustkrankheiten. Gegen Augenentzündungen wurde der zu Extractconsistenz eingedickte Saft der süssen Granate gebraucht. Aus der Fruchtrinde wurde ein Decoct bereitet, das bei Uterusvorfall gute Dienste leisten sollte. Auch die anthelminthische Wirkung des Granatbaumes war den Alten bekannt.

Cornelius Celsus, Aetius und Paul von Aegina geben uns genaue Angaben über Bandwurmkuren.

Später gerieth die Wirkung der Punica Granatum in Vergessenheit und erst zu Beginn dieses Jahrhunderts kam das Mittel als Anthelminthicum wieder in Aufnahme durch die Empfehlungen von Buchanan, Gomez, Mérat u. A.

In Deutschland wurde das Mittel zuerst in Hannover 1833 in die Pharmakopöe aufgenommen.

Jetzt wird die Granatrinde als Anthelminthicum in Form eines Macerationsdecoctes angewandt und gilt dasselbe als sicherstes Mittel gegen Bandwurm.

Ueber die Wirkung der verschiedenen Theile des Granatbaumes sind die Ansichten getheilt. Bérenger-Féraud hat im

Marinehospital zu Saint-Maudier, wo die Granate im Freien gedeiht, Versuche angestellt mit den direct vom Baume entnommenen Producten; auf Grund seiner Erfahrungen spricht er sich dahin aus, dass die Rinde des Stammes der Wurzelrinde und wieder die frische der getrockneten vorzuziehen sei. Ein gleiches Resultat ergaben die von Marty angestellten Versuche. Stoeder hingegen fand im Allgemeinen in der Wurzelrinde einen höheren Alkaloidgehalt als in den Stamm- und Zweigröhren.

Was die Bestandtheile der Granatrinde anlangt, so enthält sie vor allem sehr viel Gerbsäure, welche den stark zusammenziehenden Geschmack verursacht. Von Wackenroder ist der Gerbsäuregehalt zu 22 %, von Ishikawa zu 20 %, von Hager zu 25 % angegeben. Ferner wurde in eckelhaft schmeckendes Harz, Wachs, Mannit, Gummi, Schleim und oxalsaurer Kalk nachgewiesen und die Anwesenheit eines Alkaloides schon 1844 von Righini erwiesen. Doch erst 1878 gelang es Tanret, aus der Rinde von Wurzel und Stengel des Granatbaumes durch Behandlung mit Kalkmilch, Ausziehen mit Wasser, Schütteln mit Chloroform und Behandeln der Chloroformlösung mit verdünnten Säuren, ein Salz in Krystallen darzustellen, aus welchem durch Zersetzen mit kohlensaurem Kalium die Base isolirt werden konnte.

Das Alkaloid ist eine farblose, flüchtige ölige Flüssigkeit, die von Wasser, Alkohol, Aether und Chloroform leicht gelöst wird, bei Gegenwart von Säuredämpfen dicke Nebel bildet. Tanret nannte dieses Alkaloid Pelletierin zu Ehren des Mannes, der um die Entdeckung der Alkaloide sich grosse Verdienste erworben hatte. Diese Bezeichnung, welche gegen die Regeln der chemischen Terminologie verstösst, kann, wie Herr Professor Falck im Archiv der Pharmacie Bd. 214, S. 528, 1879 nachwies, sehr leicht zu Missverständniss, zu Verwechslung Anlass geben. In den meisten Lehrbüchern der Pharmakologie wird demgemäss darauf hingewiesen und von Einzelnen, z. B. von Binz, der Name Punicin für das Alkaloid allein benutzt, eine Bezeichnung, welche, kürzer als die von Tanret gebrauchte, keinen Zweifel über die Herkunft des Mittels aufkommen lässt. Ich wähle deshalb für die weitere Besprechung den Namen Punicin.

Tanret gelang es später, aus der Granatrinde noch 3 Alkaloide zu gewinnen, welche Isopunicin, Pseudo- und Methyl-Punicin genannt werden.

Durch die Versuche von v. Schröder ist die anthelminthische Wirkung des Punicin schlagend dargethan. Derselbe beobachtete, dass in 1 % Kochsalz und 0,1 % Natriumcarbonat enthaltendem Wasser bei 37° die Taenia serrata mehrere Tage lebt, dagegen bei Zusatz von 0,01 % Punicinsulfat in 5 Minuten jede Bewegung aufhört und in 10 Minuten der Tod erfolgt. Rochemure hat mit den 4 Alkaloiden der Granatrinde Versuche an Blutegeln angestellt und folgende Resultate erhalten: Sämmtliche Basen wirken als Salze auf den Blutegel giftig, doch lähmen Methyl- und Pseudo-Punicin ohne zu töten, während Isopunicin weit rascher lähmt und in der Regel letal wirkt und Punicin noch rapider lähmt und sicher tötet. Bérenger-Féraud benutzte zuerst das von Tanret erhaltene Punicinsulfat zur Bandwurmkur. Wie auch schon Tanret an sich selbst wahrgenommen, beobachtete derselbe von 0,14 g des Mittels Störungen des Herzens und Schwindelanfälle; nach 0,4—0,6 g traten Nebelsehen, Schwere der Augenlider, selbst Diplopie, Krämpfe in den Waden- und Vorderarmmuskeln und Kriebeln in den Fingern und Zehen auf, sowie einige Male Nausea und Erbrechen. Schmerzhafte Empfindungen traten nach Punicin geringer auf als nach den Abkochungen. Durchfälle wurden nicht beobachtet, im Gegentheil schien nach Gebrauch von Punicin Erzielung von Stühlen durch Abführmittel erschwert zu sein, so dass Ol. ricini für sich zur Entfernung des Bandwurms nicht ausreichte. Dujardin-Beaumetz empfiehlt daher das Mittel mit Tinct. Jalapae compos. oder Sir. Sennae zu combinieren. Im Ganzen war der Erfolg in $^1/_2$ bis $^2/_3$ der Beobachtungen mit Punicinsulfat günstig. Setzte man einer Lösung von 0,4—0,5 g Punicinsulfat 0,3—0,4 g Gerbsäure hinzu, so war die Wirkung weit günstiger.

Später stellte Bérenger-Féraud mit dem Punicin Versuche an und beobachtete, dass die Wirkung desselben dem ursprünglichen Punicin nahe steht. Auch hier hatte die Mischung von 4 Thl. Sulfat mit 5 Thl. Tannin eine stärkere Wirkung. Unter 22 Fällen waren 17 Erfolge.

Nach dem Fehlschlagen der Kur ist dieselbe nicht zu rasch zu wiederholen, da ein gewisser Torpor des Darmkanals zurückbleibt.

Auch die Combination von Punicin und Isopunicin mit Gerbsäure geben günstige Resultate; so erhielt Bérenger-Féraud in 30 Fällen 24 Erfolge, Dujardin-Beaumetz in 39 Fällen 37 Er-

folge und bei Laboulbène waren sämmtliche 19 Versuche erfolgreich. Rochemure injicierte bei Gesunden kleine Dosen von Punicin subcutan. Oertliche Erscheinungen fehlten, dagegen traten sämmtliche bereits angegebene Symptome auf. Durch Inhalation von Amylnitrit verschwanden in einzelnen Fällen die cephalischen Erscheinungen, in anderen nicht. Bei interner Verabreichung entstand in einigen Fällen eine so ausgeprägte Parese, besonders der unteren Extremität, dass die Vergifteten sich niederlegen mussten.

Ueber die Wirkung des Punicin auf warmblütige Thiere sprechen sich die Beobachter verschieden aus. Rochemure giebt an, dass Kaninchen von 0,15 bis 0,2 g Punicin getötet werden, kleinere Dosen bedingen Muskelparese, toxische fortschreitende Paralyse, die an den hinteren Extremitäten beginnt, dann auf Ohren, Hals und Thorax und schliesslich auf das Herz übergeht. Die der Willkür unterworfenen Bewegungen schwinden vor den Reflexbewegungen. Die Athmung ist Anfangs beschleunigt und wenig ausgiebig, später wird sie verlangsamt und mühsam. Der Herzschlag überdauert die Athmung. Die Temperatur steigt etwas, dem Tode gehen bisweilen Krämpfe voraus.

Bordureau und Laborde beobachteten bei Hunden Erbrechen, auch nach Subcutan-Injection, Zitterkrampf, Steigerung der Reflexerregbarkeit und Asphyxie, während die von Rochemure geschilderte curareartige Wirkung sich nicht äusserte.

v. Schröder fand, dass Kaninchen durch 0,3 g Punicinsulfat nur dann getötet wurden, wenn es direct in das Blut eingespritzt wird. Subcutan wurden bedeutend grössere Mengen vertragen, ein Verhalten, welches v. Schröder auf die sehr schnelle Ausscheidung des Punicin zurückführt. An diesen Thieren wurde zuerst Parese der Extremitäten und leichtes Zittern beobachtet, dann Steigerung der Reflexerregbarkeit, Krampfanfälle und dann durch Respirationsstillstand der Tod.

Auch an Fröschen wurde die Wirkung des Punicin untersucht. Rochemure sah, dass das Punicin, subcutan injiciert, nicht den Tod, sondern eine etwa 3 Stunden dauernde Paralyse herbeiführte; während derselben war die Kehlkopfathmung theilweise unterbrochen, der Herzschlag aber nur wenig geschwächt. 1—2 Tropfen verursachten Anfangs Krämpfe und Muskelcontractionen, später allgemeine Erschlaffung, von welcher zuerst die Muskeln der Extremitäten, dann die Bauchmuskulatur und die

Kehlkopfmuskeln und schliesslich das Herz befallen wurde. Die Reflexerregbarkeit erlosch bald nach Aufhebung der willkürlichen Bewegung. Nach 1—6 Stunden trat der Tod ein und zwar nach Application per os später als nach subcutaner Injection. Wurde die Punicinlösung direct auf den Muskel gebracht, so verursachte es zuerst Abnahme der Nerven-, später der Muskelerregbarkeit.

Auch hier erhielten Bordureau und Laborde andere Resultate. Zwar war die Lähmung der Körpermuskulatur ausgesprochen und die Nervenerregbarkeit sehr herabgesetzt, aber eine Ausnahme davon machte das Herz. Letzteres zeigte deutlich eine Verstärkung und Beschleunigung seiner Thätigkeit.

Von v. Schröder theilt uns mit, dass kleine Dosen von 0,01—0,02 g Punicinsulfat 10—30 Min. nach der Subcutaninjection eine Steigerung der Reflexerregbarkeit hervorrufen, während deren kurze tetanische Anfälle hervortraten. Lähmungserscheinungen stellten sich erst nach der Reflexsteigerung ein und währten nur kurze Zeit. Wurde ein Bein durch Unterbindung der Gefässe aus dem Kreislaufe ausgeschaltet und dann die Vergiftung ausgeführt, so wurde beim Sprunge das ausgeschaltete Bein normal schnell angezogen, das vergiftete blieb jedoch längere Zeit gestreckt. Nach grösseren Dosen ging die directe Muskelerregbarkeit im vergifteten Beine rasch herab. An den Reflextetani aber nahmen beide Beine gleichmässig Theil, Nach grossen Dosen von 0,04—0,06 g beobachtete v. Schröder zuerst eine Steigerung der Reflexerregbarkeit, dann aber Paralyse mit folgendem Respirationsstillstand. Die curareartige Wirkung war demnach nur nach grossen Dosen oder bei Anwendung kleiner gegen das Ende hin zu constatieren.

Die Wirkung des Punicin auf die einzelnen Körperfunctionen wurde ebenfalls von v. Schröder untersucht. Derselbe sagt, dass die Wirkung auf das Rückenmark in einer Steigerung der Reflexerregbarkeit beruhe, während die bald auftretenden Locomotionsstörungen auf das Kleinhirn zu beziehen seien. Der Blutdruck werde beträchtlich gesteigert in Folge einer Anregung des vasomotorischen Centrums. Letztere Wirkung hält jedoch nur kurze Zeit an und üben nach Ablauf derselben weder Punicin von Neuem zugeführt noch Erstickung irgend einen Einfluss aus. Vagusreizung zeigt sich ebenfalls wirkungslos. Die Enden der motorischen Nerven werden im Sinne des Curare, die Muskelsubstanz selbst ähnlich wie durch Veratrin beeinflusst.

An Tauben hat schon v. Schröder die Wirkung des Punicin geprüft. Derselbe theilt 3 Versuche mit und spricht sich auf Grund derselben dahin aus, dass 0,28 g Punicinsulfat für 1000 g Gewicht eine für Tauben tötliche Gabe sei. An den genannten Thieren werden Erbrechen, Störungen in der Bewegung, dyspnoische Athmung beobachtet.

Als ich Herrn Prof. Falck um ein Thema zur Doctordissertation bat, schlug mir derselbe vor, mich an Untersuchungen über die Wirkung des Punicin zu betheiligen. Ein von E. Merck in Darmstadt bezogenes Präparat von Punicinsulfat stand zur Verfügung; dasselbe bildete eine dickliche, fluorescierende Syrupmasse, welche in Wasser gelöst benutzt werden sollte. Um eine genaue Dosierung zu ermöglichen, wurde von der erhaltenen Normallösung 0,5 ccm unter dem Exsiccator über Schwefelsäure längere Zeit im Vacuum gehalten bis zur Gewichtsconstanz und so gefunden, dass in dem Volumen 0,1042 g Punicinsulfat gelöst ist. Jene Lösung, resp. weitere Verdünnungen derselben dienten dann zu unseren Versuchen, deren Hauptergebnisse ich hier tabellarisch vorführe:

No. der Versuche.	Körpergewicht in g	Dosis in mg	Relativdosis in mg	Bemerkungen.
1	280	112	400	Erbrechen nach 5 m, Krampf und Tod nach 8 m.
2	314	20	63,6	» » 3½ m, 5 mal in 4½ m. Tod nach 15 m.
3	295	14,8	50,2	» » 4 m, 3 mal in 3 m. Tod nach 14½ m.
4	321	16	49,8	» » 5 m, 9 mal in 8 m. Tod nach 20 m.
5	330	16,4	49,7	» » 5 m, 5 mal in 5½ m. Tod nach 25½ m.
6	291	13,8	47,4	» » 12 m, 4 mal in 9 m. Lähmung.
7	245	11	44,9	» » 11½ m, 3 mal in 8 m. Lähmung.
8	336	14,3	42,6	» » 8½ m, 5 mal in 6½ m. Lähmung.
9	304	12,2	40,1	» » 10 m, 5 mal in 14¼ m. Lähmung.
10	389	15,6	40,1	» » 7½ m, 7 mal in 14 m. Lähmung.
11	339	12	35,4	» » 14 m, 5 mal in 13½ m. Lähmung.
12	320	10	31,3	» » 9½ m, 4 mal in 9½ m.
13	325	9	27,7	Beschleunigung der Athmung.
14	301	7,5	24,9	Erbrechen nach 5½ m, 3 mal in 10 m.
15	296	6,7	22,6	» » 4 m, 3 mal in 12 m.
16	241	5	20,7	Wirkung?
17	309	5,5	17,8	Keine Wirkung.
18	301	4,5	15	Keine Wirkung.

Die bei den Thieren hervorgetretenen Giftwirkungen sind aus folgenden Protokollauszügen leicht zu ersehen.

4. Versuch.

321 g schwere Taube.

11h 10m Einspritzung von 16 mg Punicin.
13m 10 Athmungen in 15 Sec.
15m, 15¼ m, 16½ m, 17 m, 18m jedesmal Erbrechen.
18½m taumelnder Gang.
20 m, 21 m, 22 m, 23 m jedesmal Erbrechen.

11h 24m Krampf, starkes Flügelschlagen, Thier liegt auf der Brust.
27m heftiger Krampf.
27½m 5 Athmungen in 15 Sec.
28m starker Krampf, starke Dyspnoë.
30m Tod.

5. Versuch.

330 g schwere Taube.

8h 55½m Einspritzung von 16,4 mg Punicin.
57m 15 Athmungen in 15 Sec.
9h ½m, 1m, 3m, 5m, 6m jedesmal Erbrechen.
7m fällt auf die Brust, Krampfanfall, Schnabel halb geöffnet, Pupillen mittel, Kopf in den Nacken geschlagen.
8m 10 Athmungen in 15 Sec.
10m 9½ » » »
13m 11 » » »
sehr oberflächlich, hin und wieder Flügelschlagen, Kopf zurückgebeugt.
15m Athmung mit Schnabelöffnen.
16m wiederholte Krampfanfälle, infolge der sehr erschwerten Athmung, welche unter Benutzung aller Athemmuskeln erfolgt.
19½m 7 Athmungen in 15 Sec.
21m Krampf und Tod, Pupillen werden weit.

6. Versuch.

291 g schwere Taube.

9h 37m Einspritzung von 18,8 mg Punicin.
40m 9 Athmungen in 15 Sec.
45m 12 » » » »
49m, 53½m, 57m, 58m jedesmal Erbrechen.
59m die Taube fällt auf die Brust und bleibt so liegen.
10h 11m 9 Athmungen in 15 Sec. mit Schnabelöffnen.
14m stärkere, krampfige Zuckungen, Kopf nach dem Rücken zurückgebogen.
33m 5 Athmungen in 15 Sec.
11h 37m 4 » » » »
12h 9m krampfiges Flügelschlagen, der Kopf hängt nach der linken Seite gewendet herab.

12h 14m stärkeres Flügelschlagen, Athmung mit Schnabelöffnen.
1h 15m die Taube vermag sich wieder auf den Füssen zu erhalten, Kopf nach vorn hängend, dauerndes Zittern.
2h 50m Taube geht im Käfig herum.

9. Versuch.

304 g schwere Taube.

8h 46m Einspritzung von 12,2 mg Punicin.
54m 11 Athmungen in 15 Sec.
56m, 60m jedesmal Erbrechen.
9h 1½m taumelnder Gang, Taube setzt sich.
2½m, 4m, 10¼m jedesmal Erbrechen.
14m vermag sich nicht aufzurichten, Kopf hängt schlaff nach vorn herab, den Boden berührend.
28½m 5 Athmungen in 15 Sec.
35m Taube steht wieder, setzt sich aber dann bald.
10h 36m grössere Unruhe, Flügelschlagen.
11h 13m erfolglose Versuche, sich aufzurichten, die in der nächsten Zeit oft wiederholt werden.
33m halb aufrechte Stellung.
12h 35m steht wieder normal. 10 Athmungen in 15 Sec.

Bei den früheren Versuchen ist die Wirkung des Punicin auf die Athmung wenig beachtet worden, wir haben deshalb geglaubt, derselben unsere Aufmerksamkeit besonders zuwenden zu müssen. Einige Zeit nach der Vergiftung und zwar bald früher, bald später stellte sich eine geringe Beschleunigung der Athmung ein; diese wurde dann allmählich langsamer, um schliesslich in Dyspnoë überzugehen. Zugleich nahm das Thier jetzt eine eigenthümliche Haltung ein, es näherte den Kopf so weit als möglich dem Rücken, auch traten nun Krampferscheinungen auf, die sich bis zum allgemeinen Krampfe steigerten.

Durch die Versuche v. Schröder's war bereits festgestellt, dass Punicin bei Tauben Erbrechen hervorruft. Wir fanden, dass dieses Symptom von einer bestimmten Dosis an sich regelmässig einstellte, aber im Allgemeinen die Wirkung auf das Brechcentrum nicht so anhaltend ist, wie bei anderen Giften.

Schwäche und lähmungsartige Erscheinungen haben wir auch beobachtet und erfolgte der Tod durch Athmungsstillstand.

Was die Intensität der Wirkung anlangt, so sahen wir, dass 41,7 % der minimal-letalen Dosis noch geringe Wirkung hatte, durch 45,7 % wurde Erbrechen sowie Schwäche hervorgerufen, circa 71 % hingegen zeigten intensivere, lähmungsartige Wirkungen.

Wie aus den in der Tabelle zusammengestellten Bemerkungen hervorgeht, trat der Tod nach entsprechenden Gaben recht schnell, schon nach 8 bis 25 Minuten ein, während v. Schröder an zwei Tauben, denen er 280 mg Punicinsulfat pro Kilo appliciert hatte, einen viel langsameren Verlaufbeobachtete, indem diese Thiere erst nach 48 respective nach 63 Minuten zu Grunde gingen. Dem gegenüber konnten wir vier Tauben durch viel kleinere Giftmengen und schneller töten. Als minimal-letale Dosis haben wir aus unseren Versuchen die Relativmenge von 51,78 mg Punicinsulfat für 1000 g Körpergewicht berechnet, welche sich zu der von v. Schröder angegebenen wie 1:5,4 verhält.

Wir waren erstaunt, eine derartige rasche und starke Wirkung unseres Präparates zu sehen, da wir nach v. Schröder's Angaben eine bedeutend geringere Wirkung erwartet hatten. Wie v. Schröder, so haben auch wir das Gift subcutan injiciert; die Verschiedenheit der Wirkung kann demnach kaum auf die Ausführung des Versuches zurückgeführt werden. Da das von v. Schröder benutzte Präparat ebenfalls von E. Merck in Darmstadt bezogen war, so versuchten wir, ob durch die genannte Firma eine Aufklärung über die verschiedene Stärke des Präparates zu erhalten sei. Herr Dr. W. Merck theilte uns bereitwilligst mit, dass bis zum Jahre 1885 die Alkaloide der Granatwurzelrinde nicht getrennt dargestellt worden; ob v. Schröder mit einem Gemenge gearbeitet, könne er nicht entscheiden. Seit der Zeit sei die Darstellung des reinen Punicin (frei von Pseudo- und Methyl-Punicin) unternommen und die Methode im Laufe der Zeit verbessert worden. Wir glauben mit Rücksicht hierauf zu der Annahme berechtigt zu sein, dass das von uns benutzte Präparat deshalb stärker und schneller wirkt als das von v. Schröder gebrauchte, weil es reiner ist. Nach den an Tauben angestellten Versuchen stellt sich die Wirkungsintensität wie 1:5,4. Mit Rücksicht auf diesen bedeutenden Unterschied in der Wirkung, sowie auf die therapeutische Benutzung des Präparates erscheint es

nothwendig, nunmehr auch noch die Wirkungsintensität an anderen Thierarten festzustellen. Untersuchungen dieser Art werden, wie mir mitgetheilt wurde, demnächst im hiesigen Institute ausgeführt werden.

Für die freundliche Unterstützung bei meiner Arbeit gestatte ich mir zum Schlusse meinem hochverehrten Lehrer Herrn Professor Dr. Falck meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Vita.

Ich, Bernhard Georg Leupold, evang.-luth., Sohn des Pastor Gustav Adolf Leupold, wurde 1864 zu Hoch-Hermsdorf im Königreich Sachsen geboren. Bis zu meiner Confirmation wurde ich von meinem Vater unterrichtet, nach derselben besuchte ich die Gymnasien zu Chemnitz und Wurzen; letzteres verliess ich Ostern 1886 mit dem Abiturienten-Zeugniss. Studiert habe ich in Leipzig, Tübingen und Kiel. Auf ersterer Universität bestand ich das Tentamen physicum, auf letzterer das medicinische Staatsexamen und das Rigorosum.

Thesen.

I.

Asthmatikern ist der vorübergehende Aufenthalt im Süden nicht anzurathen.

II.

Bei Beginn von Typhlitis ist neben Opium gleichzeitig Ol. ricini zu geben.